

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-214726

(43)Date of publication of application : 07.09.1988

(51)Int.Cl.

G03B 3/00

G02B 7/11

(21)Application number : 62-049482

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
FUJI PHOTO OPTICAL CO LTD

(22)Date of filing : 04.03.1987

(72)Inventor : FUJITA YOSHIHIRO
AKIYAMA KAZUHIRO
TAKAHASHI YOSHINOBU

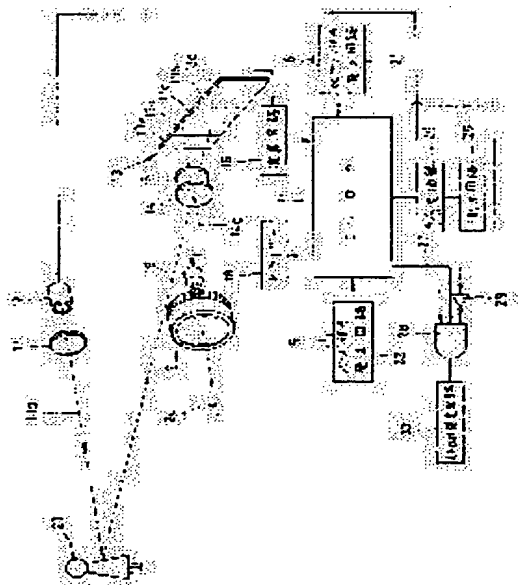
(54) AUTOMATIC FOCUSING CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To securely set a photographic lens at an infinite-distance position and to enable photography by providing an infinite-distance setting means which sets the photographic lens at an infinite-distance set position as the best focusing point position irrelevantly to a range measurement signal.

CONSTITUTION: A shutter button 5 is pressed by a 1st stage with a background button 8 depressed.

Consequently, when a controller 17 receives the 1st-stage depression signal of the button 5 from a release signal generating circuit 22, a signal from an infinite-distance setting signal generating circuit 21 is inputted to the controller 17. In this state, when the controller 17 is put in operation, sequential range measuring operation such as the illumination of a light emitting element 12 is omitted and the controller 17 outputs a driving signal for moving the photographic lens 2 to the set position to a driver 18. Then, the lens 2 is moved to the infinite-distance set position as the best focusing position and the button 5 is allowed to be pressed by a 2nd stage after the completion of this movement.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-214726

⑪ Int. Cl.⁴G 03 B 3/00
G 02 B 7/11

識別記号

庁内整理番号

A-7403-2H
N-7403-2H

⑬ 公開 昭和63年(1988)9月7日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 オートフォーカスカメラ

⑮ 特 願 昭62-49482

⑯ 出 願 昭62(1987)3月4日

⑰ 発 明 者 藤 田 佳 寛 東京都港区西麻布2-26-30 富士写真フィルム株式会社
内
⑱ 発 明 者 秋 山 和 洋 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会
社内
⑲ 発 明 者 高 橋 美 宣 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地 富士写真光機株式会
社内
⑳ 出 願 人 富士写真フィルム株式 神奈川県南足柄市中沼210番地
会社
㉑ 出 願 人 富士写真光機株式会社 埼玉県大宮市植竹町1丁目324番地
㉒ 代 理 人 弁理士 小林 和 憲

明 細 書

1. 発明の名称

オートフォーカスカメラ

2. 特許請求の範囲

(1) 被写体距離を測定する測距装置と、この測距装置から得られる測距信号に対応した位置に撮影レンズをセットするレンズセット機構と、前記測距信号に関わらず無限遠を最適合焦位置とするセット位置に撮影レンズをセットする無限遠セット手段と、この無限遠セット手段を作動させるためにカメラ本体に設けられた操作部材とを有することを特徴とするオートフォーカスカメラ。

(2) 前記無限遠セット手段が作動されたときには、ストロボ装置の発光動作を禁止することを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のオートフォーカスカメラ。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、オートフォーカスカメラに関するものである。

(従来の技術)

現在のコンパクトカメラの殆どは、オートフォーカス装置を内蔵しており、このオートフォーカス装置は、レリーズボタンが押された時に作動して被写体距離を測定する測距装置と、シャッターが作動する前に前記測距装置からの距離信号により撮影レンズを合焦点位置にセットするレンズ位置決め機構とからなる。

上述のようなカメラ用の測距装置には種々のタイプのものがあるが、コンパクトカメラの多くは三角測距の原理を利用したアクティブ式測距装置を用いている。この測距装置は、カメラの前面に一定の基線長を隔てて投光部と受光部とを配置し、この投光部から被写体へと測距用の光を照射し、そのうちで被写体によって反射されてきた光を受光用のレンズを介し、受光部で受けるようにしている。これらの投光部及び受光部の光軸は撮影レンズの光軸と平行になっており、被写体からの反射光は、被写体距離が遠くなるほど受光部 光軸に対して小さい角度で入射し、被写体距離が近い

程受光部の光軸に対して大きい角度で入射してくる。前記受光用のレンズの背後（焦点面）には、微小の受光素子を基線長方向に配列した受光センサーが配設されており、前述のように被写体距離に対応した入射角をもった被写体からの反射光は、それぞれ対応した位置の受光素子に入射する。従って、被写体からの反射光がいずれの受光素子に入射したかによって、被写体距離を検出することができる。

ところが、被写体が遠方にある場合、被写体からの反射光は微弱になるとともに、測距角のフレも非常に微小になってくる。例えば、10m以上の特定の距離と無限遠を正確に弁別しようとする、投光部の光源輝度をかなり高くし、しかも受光センサを構成している受光素子の配列ピッチを遠距離側で微細にしなければならず、コスト的にかなりの負担を伴ってくる。

従来はこうしたことに対処するために、撮影レンズの被写界深度が遠距離になるほど広がっていることを利用し、例えば撮影レンズの最遠セッ

ト位置を12m程度にし、無限遠はそのときの深度内にカバーするようにしている。

〔発明が解決しようとする問題点〕

以上の測距装置では、被写体距離が無限遠となる風景の撮影にはあまり通していない。すなわち、無限遠は許容し得る距離範囲であるとはいえ、最適合焦距離は12mであるから、風景を撮影したフィルムを拡大したときにはボケが目立ってくるようになる。

また、例えば透明な窓ガラス板を通して風景の撮影を行おうとする場合、投光部からの光ビームが窓ガラスで反射され、この反射光によって測距が行われる結果、誤測距してしまうというアクティブ方式特有の欠点も出てくる。

その他、上述したアクティブ方式以外の測距装置、例えば被写体の結像状態（ボケ具合）を見るものでも、遠距離側ほど被写界深度が深くなるから、無限遠を正確に測距するのは非常に困難になってくる。

本発明は上述のような従来技術の欠点を解決す

るためになされたものであり、風景のような無限遠位置における被写体の撮影を意図したときには、撮影レンズを確実に無限遠位置にセットして撮影が行われるようにしたオートフォーカスカメラを提供することを目的とする。

〔問題を解決するための手段〕

上記目的を達成するために本発明は、上記のような従来の測距装置及びレンズセット機構を備えたオートフォーカス装置に、前記測距信号に関わらず無限遠を最適合焦位置とするセット位置に撮影レンズをセットする無限遠セット手段と、この無限遠セット手段を作動させるためにカメラ本体に設けられた操作部材とを新たに装備したものである。

〔作用〕

上記のような構成によれば、無限遠距離にある被写体の撮影を意図したときには前記操作部材を操作することによって、レンズは測距装置のノイズ等に影響されることなく正確に無限遠位置にセットされ、ピントの合った鮮明な画像が得られる

ことになる。

以下、アクティブ式測距方式を採用したコンパクトカメラを用いて、本発明の一実施例について説明する。

〔実施例〕

第3図は本発明を用いたオートフォーカス機構付きコンパクトカメラの例を示す外観図である。カメラボディ1は、その前面のほぼ中央部に撮影レンズ2が設けられており、上部にはファインダ3、ストロボ発光部4が配置されている。また、カメラボディ1の上面にはシャッターボタン5が設けられている。撮影レンズ2の上側にあって、撮影レンズ2を左右に挟むようにして測距装置の投光部6、受光部7がそれぞれ配置され、これらは基線長しだけ隔てられている。受光部7は、受光面が基線長しに沿って水平方向に広がっており、被写体で反射された光を受光してその受光位置を示す信号を出力する。また、カメラボディ1の背面上部には、プッシュ式の風景ボタン8が設けられている。本発明の特徴であるこの風景ボタン8

は、これを押圧しながらシャッターボタン5を押すことにより、前記撮影レンズ2を無限遠を合焦範囲に含む位置にセットする作用を行う。

本発明を用いた測距装置の原理を示す第1図において、投光レンズ11は前記測距装置の投光部6(第3図)の前面に位置しており、その背後には例えば赤外光を発光する発光ダイオードなどのような発光素子12が配置されている。投光レンズ11の光軸11aは、撮影レンズ2の光軸2aと平行になっている。これにより、投光部6は発光素子12の光を被写体に向けて投光するようになる。また、受光部7(第3図)は受光センサー13、受光レンズ14、そして例えば700nm以上の波長の光を透過する赤外光透過フィルタ15とから構成されている。受光レンズ14の光軸14aは前記投光レンズ11の光軸11aに平行となっている。そして、受光レンズ14の焦点面に配置された受光センサー13は、基線長Lの方向に例えば5個配列された矩番状の受光素子13a~13eから成る。

としないときに「L」レベルとなる。また、前記AND回路28には、リリース信号発生回路22からの信号と、インバータ29を介して無限遠セット信号発生回路21からの信号が入力される。このリリース信号発生回路22からの信号は、シャッターボタン5が押圧されたときに「H」で、それ以外では「L」を保持する。そして、無限遠セット信号発生回路21からの信号は、風景ボタン8が押されたときに「H」、それ以外では「L」を示す。したがって、AND回路28の出力信号は、シャッターボタン5が押圧され風景ボタン8が押されていない状態で、かつ、測光回路25でストロボ発光が必要と判断されたときのみ「H」となり、ストロボ発光回路30を「ON」してストロボを発光させる。

レンズのセット位置は第2図に示したように、前記受光素子13a~13eの数に対応した5段階(S1~S5)と、他に前記風景ボタン8用として1段(S6)が設けられている。そして、平常のオートフォーカス動作では、演算回路16か

受光センサー13に接続されている演算回路16は、受光センサー13から出力される測距信号データに基づいて演算を行い、この結果得られたレンズセット信号データをマイクロプロセッサユニットで構成されたコントローラ17に入力する。コントローラ17は、演算回路16から入力されたデータによってドライバ18を作動させ、モータ19の駆動が制御される。モータ19の駆動によって撮影レンズ2が光軸方向に進退し、レンズセット位置データに対応した位置にセットされる。

自動露出(AE)を行うために設けられ受光素子(図示省略)等を含む測光回路25は、受光情報をA/D変換器26でデジタル化してコントローラ17に測光情報として送出する。この測光情報はコントローラ17でプログラムされた演算を施され、その一部はストロボ発光指令信号として送信線27を介してAND回路28へ入力される。このストロボ発光指令信号は、被写体輝度が所定レベル以下でストロボ撮影が必要であるときに「H」レベル、被写体輝度がストロボ撮影を必要

らのデータに対応して、前者の5段階の中から一つの位置が選択される。

第6段階目のレンズセット位置S6は、無限遠セット信号発生回路21からの信号入力によって選択される。すなわち、風景ボタン8が押された状態でシャッターボタン5が第一段押圧されたときに、コントローラ17は無限遠セット信号発生回路21から信号を読み取り、ドライバ18、モータ19を介して撮影レンズ2をS6の位置にセットする。

第2図は、受光素子13a~13eと撮影レンズ2のセット位置との対応を示すものである。被写体からの反射光は、受光素子13a~13eのいずれかによって段階的に検出され、これに応じて撮影レンズ2も段階的なセット位置S1~S5をとる。すなわち、受光素子13dによって被写体からの反射光が検出されたときには、撮影レンズ2はセット位置S4にセットされる。このセット位置S4は、3.14mを最適合焦距離とするものであるが、最小錯乱円を σ_0 としたとき、絞り

解放状態で約2.3mから5mまでの距離範囲(対象目盛)が被写界深度内に含まれるようになってい。そして、被写界深度を加味したときには、段階的なセット位置S1～S5によって、至近距離から無限遠までの距離範囲がカバーされるようになる。

また、セット位置S6は、後述するように受光素子13a～13cとは無関係に選択されるセット位置を示し、無限遠が最適合焦位置となっており、近距離側では約1.2mまでを被写界深度内に含んでいる。

以上の構成による作用は以下のようにして行われる。最初に、シャッターボタン5が第一段押圧されると、この押圧信号がリリース信号発生回路22を介してコントローラ17に入力される。この時点で風景ボタン8が押圧されていない場合には通常の測距動作が行われ、投光レンズ11を介して発光素子12からのビームが被写体23に向けて照射される。被写体からの反射光は、受光レンズ14を通過して受光センサー13に入射する。被

写体距離が例えば3.0mであるときには、被写体23からの反射光は受光素子13dに結像される。演算回路16は受光センサー13から出力される測距信号からレンズセット位置データを算出し、このデータをコントローラ17に入力する。コントローラ17は、演算回路16から入力されたデータによってドライバ18を作動させ、モータ19の駆動を制御する。モータ19の駆動によって撮影レンズ2が光軸方向に進退してS4の位置、すなわち、3.14mを最適合焦距離とするセット位置で停止される。S4は第2図で示されるように最小錯乱円 σ_0 を基準にして、2.32mから4.95mまでを被写界深度内でカバーしているから、被写体23はこの深度内に確実に捕捉される。

一連のオートフォーカス動作が完了すると、シャッターボタン5の第二段押圧が許容される。そして、シャッターボタン5の第二段押圧によって測光回路及びA/D変換器が作動されて被写体輝度が測定され、被写体輝度が所定値以上であれば、自動露出装置(図示省略)によってシャッターが作動

して撮影が行われる。

被写体輝度が所定値以下であることがコントローラ17で判定されたときには、コントローラ17から送信線27に「H」信号が送出される。こうしてAND回路28にはこの「H」信号と、無限遠セット信号発生回路21からの「L」、つまりインバータ29を介した「H」信号、そしてリリース信号発生回路からの「H」信号が入力されるから、シャッターが作動して撮影が行われる際にストロボが発光し、ストロボモードでの露出制御が行われる。

次に、被写体距離が無限遠である風景を撮影する場合の作用について説明する。この場合には、風景ボタン8を押圧しながらシャッターボタン5を第一段押圧する。これにより、コントローラ17がリリース信号発生回路22からシャッターボタン5の第一段押圧信号を受けた時点で、コントローラ17には無限遠セット信号発生回路21からも信号入力が行われる。

このような状態でコントローラ17が作動され

た際には、発光素子12の点灯など前述した一連の測距動作は省略され、コントローラ17は撮影レンズ2をセット位置S6(第2図)に移動させるための駆動信号をドライバ18に出力する。そして、撮影レンズ2は無限遠を最適合焦位置とするセット位置S6に移動され、この移動完了後にシャッターボタン5の第二段押圧が許容されるようになる。そのままシャッターボタン5を第二段押圧して測距回路25及びA/D変換器26を動作させ、コントローラ17で被写体距離が所定値以上であると判断されればシャッターが押下され、無限遠の被写体を鮮明に撮影することができるようになる。

なお、風景ボタン8を操作して撮影を行った場合には、無限遠セット信号発生回路21から「H」信号が出力され、これが反転して「L」信号としてAND回路28に入力されるから、被写体輝度の高低にかかわらずストロボ発光回路30は作動されない。すなわち、無限遠被写体に対してはストロボ撮影は無意味であるので、無駄なスト

ロボ発光を避けるようにしている。このような風景ボタン8によるストロボ発光動作の禁止は、上述した低輝度自動発光式のストロボ装置だけでなく、常時発光式のストロボ装置についても同様に適用できる。

また、撮影レンズ2の初期位置をセット位置S6、すなわち無限遠を最適合焦位置とするセット位置に設定した場合には、風景ボタン8を押しながらの撮影は、撮影レンズ2の移動を待つことなくそのまま行うことができる。したがってこの場合には、シャッターボタン5の押圧時に風景ボタン8が押されていることをもって、シャッターボタン5の第二段押圧の禁止を解除するだけでよい。もちろん、シャッターボタン5と同時に押圧操作する風景ボタン8の代わりに、シャッターボタン5の操作前にセットするプリセット式のノブなどを用いることも可能である。

また、一連の測距動作を行う過程で風景ボタン8が押圧されているか否かを検出し、風景ボタン8の押圧時には擬似的な無限遠の測距信号が測距

位置から出力されるようにしてもよい。さらに、例えば撮影レンズを通した被写体結像状態を見ながら合焦位置を検出する方式など、種々の方式の測距装置について本発明を用いることができる。

(発明の効果)

上記構成を有する本発明によれば、無限遠距離にある被写体の撮影を意図したときには、操作部材を操作するだけで、無限遠を最適合焦位置とするセット位置に撮影レンズを正確にセットでき、ピントの合った鮮明な写真が得られることになる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を用いた測距装置の原理構成図である。

第2図は本発明を用いたオートフォーカス装置での受光素子と撮影レンズのセット位置との対応を示す図である。

3図は本発明を用いたオートフォーカスカメラの外観図である。

6・・・投光部

7・・・受光部

8・・・風景ボタン

11・・・投光レンズ

1.2・・・発光素子

1.3・・・受光センサー

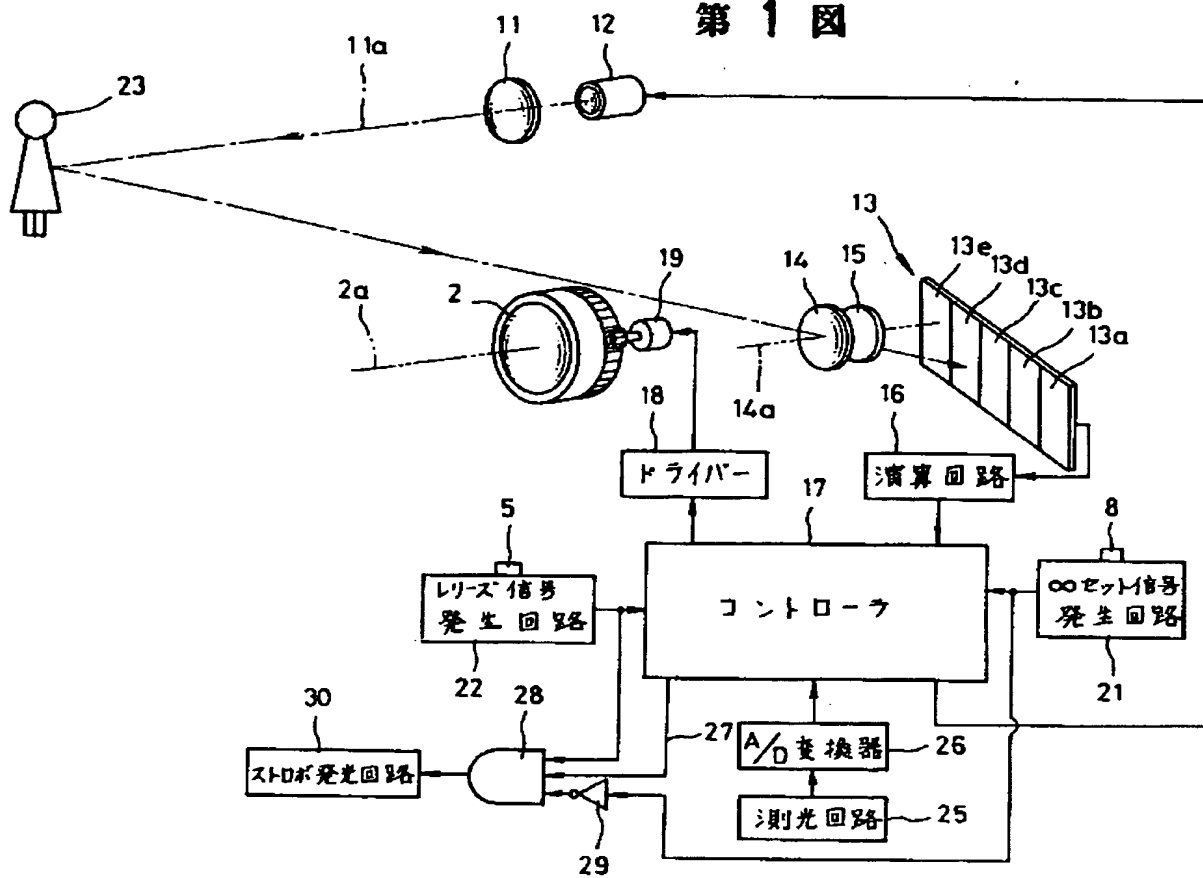
1.3a~1.3e・・・受光素子

1.4・・・受光レンズ

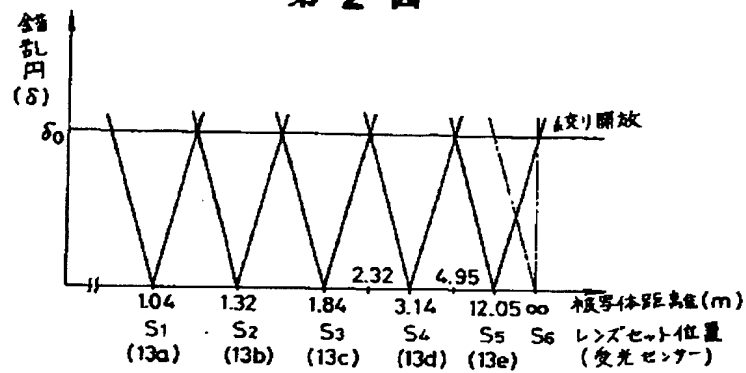
1.5・・・赤外光透過フィルタ

1.9・・・モータ

第 1 図



第 2 図



第 3 図

